



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

Наименование программы	Об оптимальности точечных оценок параметрических функций в математической статистике
Форма обучения	очно-заочная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	ОДПО, Центр профессиональной переподготовки преподавателей "Управление в высшем образовании"

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мамонтова Е.П.
	Идентификатор	R3626ebac-MamontovaYP-dd49d0f

Е.П. Мамонтова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов

Начальник ФДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

Н.В. Малич

Руководитель
ОДПО, ЦПП УВО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Орельяна Урсуа М.И.
	Идентификатор	Rbdeb1209-OrelyanaursMI-e22f7ec

М.И. Орельяна
Урсуа

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Архангельский А.Н.
	Идентификатор	R64177ef0-ArkhangelskyAN-d3e21c

А.Н.
Архангельский

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение профессиональных компетенций слушателей и формирование системных знаний о методах получения точечных и интервальных оценок параметрических функций, критериях оптимальности оценок, а также изучение теоретических основ, таких как достаточность, полнота, неравенства Крамера–Рао и Бхаттачария, теоремы Рао–Блэкуэлл–Колмогорова и классы регулярных распределений..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 10.01.2018 г. № 9, зарегистрированным в Минюсте России 06.02.2018 г. № 49937.

- с Профессиональным стандартом 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденным приказом Минтруда 22.09.2021 г. № 652н, зарегистрированным в Минюсте России 17.12.2021 г. № 66403, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с использованием исключительно дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий:

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее образование и работать на должностях профессорско-преподавательского состава или, связанных с образовательной деятельностью. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца..

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Срок действия итоговых документов

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): 3.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: - классификацию оценок и их свойства (несмещённость, эффективность, состоятельность); - неравенства Крамера–Рао и Бхаттачария; - понятия достаточности, полноты, центральных и свободных статистик.
	Уметь: - оценивать параметры с использованием различных методов; - проверять эффективность и состоятельность оценок; - применять критерии оптимальности; - строить интервальные оценки с использованием центральных и оптимальных статистик.
	Владеть: - инструментами теоретического анализа свойств оценок; - навыками доказательства и применения статистических теорем (Рао–Блэкуэлла, факторизации и др.); - подходами к построению статистических выводов на основе реальных выборок.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Уровень квалификации 6.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»	
ПК-513/А/01.6/1 способен осуществлять организацию деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	Трудовые действия: - Набор на обучение по дополнительной общеразвивающей программе; - Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессиональной ориентации и самоопределения (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам); - Текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях.

	Умения: - Выполнять требования охраны труда; - Осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии (если это целесообразно); - Разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала), формировать его предметно-пространственную среду, обеспечивающую освоение образовательной программы, выбирать оборудование и составлять заявки на его закупку с учетом: задач и особенностей образовательной программы; возрастных особенностей обучающихся; современных требований к учебному оборудованию и (или) оборудованию для занятий избранным видом деятельности; - Определять профессиональную пригодность, проводить отбор и профессиональную ориентацию в процессе занятий выбранным видом искусств (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам в области искусств); - Понимать мотивы поведения, образовательные потребности и запросы обучающихся и их родителей (законных представителей); - Взаимодействовать с членами педагогического коллектива, представителями профессионального сообщества, родителями (законными представителями) обучающихся (для дополнительных общеобразовательных программ), иными заинтересованными лицами и организациями при решении задач обучения и (или) воспитания отдельных обучающихся и (или) учебной группы с соблюдением норм педагогической этики. Знания: - Принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной программы; - Требования охраны труда в избранной области деятельности; - Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников.
--	---

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Не предусмотрено

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

3.1. Трудоемкость программы

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- 2 зачетных единиц;
- 72 ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование дисциплин (модулей)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОГ	контроль			текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Об оптимальности точечных оценок параметрических функций в математической статистике	7 0	36			36		34			Нет	
1.1.	Оптимальность оценок параметрических функций	7	4			4		3				
1.10	Интервальные оценки с использованием центральных статистик. Интервальные оценки через распределения оптимальных оценок	7	3			3		4				
1.2.	Примеры эффективных оценок	7	4			4		3				
1.3.	Класс регулярных	7	4			4		3				

	экспоненциальных распределений											
1.4.	Оптимальность по Бхаттачария	7	4			4		3				
1.5.	Достаточные статистики	7	4			4		3		Решение задач		
1.6.	Теорема Рао–Блэкуэлла–Колмогорова	7	4			4		3				
1.7.	Оптимальные оценки неизвестных параметров	7	3			3		4				
1.8.	Методы получения точечных оценок	7	3			3		4				
1.9.	Центральные и свободные статистики	7	3			3		4				
2	Итоговая аттестация	20	03				03	17				Итоговый зачет
	ИТОГО:	720	363	0	0	36	03	357	0			

3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Об оптимальности точечных оценок параметрических функций в математической статистике	
1.1.	Оптимальность оценок параметрических функций	Неравенство Рао–Крамера. Эффективные оценки и условия их существования
1.2.	Примеры эффективных оценок	Конкретные случаи достижимости неравенства Крамера–Рао.
1.3.	Класс регулярных экспоненциальных распределений	Структура и свойства; критерий эффективных оценок
1.4.	Оптимальность по Бхаттачария	Неравенство Бхаттачария, примеры применения
1.5.	Достаточные статистики	Критерий факторизации. Понятие полноты. Примеры.
1.6.	Теорема Рао–Блэкуэлла–Колмогорова	Доказательство, следствия, практическое применение
1.7.	Оптимальные оценки неизвестных параметров	Построение и характеристика оценок с минимальной дисперсией

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.8.	Методы получения точечных оценок	Метод моментов, максимального правдоподобия и их свойства
1.9.	Центральные и свободные статистики	Интерпретация и примеры; переход к интервальным оценкам.
1.10.	Интервальные оценки с использованием центральных статистик. Интервальные оценки через распределения оптимальных оценок	Примеры построения и обоснование. Использование асимптотических свойств; доверительные интервалы

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложении В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии	
Наименование	Краткая характеристика
<i>Не предусмотрено</i>	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме . Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоуев ; Общ. ред. К. В. Балдин ; Рос. акад. образования (РАО), Моск. психолого-соц. ин-т (МПСИ). – М. : Флинта : Изд-во МПСИ, 2010. – 488 с. – ISBN 978-5-9765-0314-4.;

2. Кендалл, М. Дж. Статистические выводы и связи : пер. с англ. / М. Дж. Кендалл, А. Стьюарт. – М. : Наука, 1973. – 899 с..

б) литература ЭБС и БД:

1. А. В. Дятлов, П. Н. Лукичев- "Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика)", Издательство: "Южный федеральный университет", Ростов-на-Дону, Таганрог, 2018 - (183 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека
<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань
<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей. Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложение Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
-------	-------------------------------------	----------------------------

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Архангельский А.Н.
	Идентификатор	R64177ef0-ArkhangelskyAN-d3e21c

А.Н.
Архангельский